



TITLE:

新疆ウィグル地区の農業水利問題 —トルファン地域のカレーズを中心—

AUTHOR(S):

馮, 艶

CITATION:

馮, 艶. 新疆ウィグル地区の農業水利問題—トルファン地域のカレーズを中心—, 經濟論叢 1993, 152(6): 59-77

ISSUE DATE:

1993-12

URL:

<https://doi.org/10.14989/44919>

RIGHT:

經濟論叢

第152卷 第6号

ケインズと第一次大戦期の「スターリング ——ドル外交」(上)	岩 本 武 和	1
ハイエクの均衡概念	江 頭 進	23
香港における中国国家資本の展開	姚 国 利	39
新疆ウイグル地区の農業水利問題	馮 艷	59

經濟論叢 第151卷・第152卷 総目録

平成5年12月

京 都 大 学 經 済 学 会

新疆ウイグル地区の農業水利問題

——トルファン地域のカレーズを中心に——

馮

艶

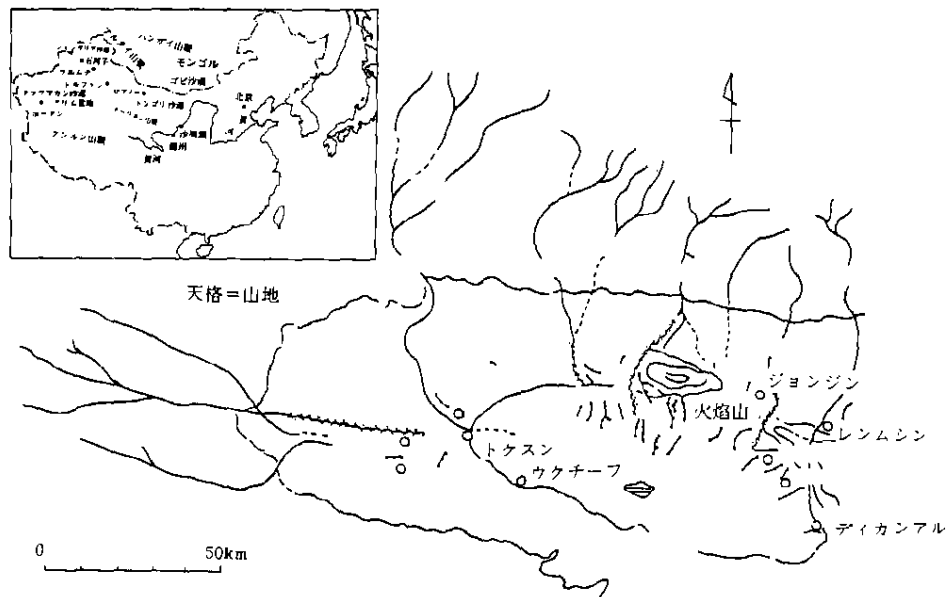
はじめに

かつてトルファン学（高昌学とも言う）はシルクロード研究の一部として、多くの学者を魅了し、たくさんの冒険者を生んだ。しかし、1949年に中華人民共和国が成立し、シルクロードの一部が新疆ウイグル自治区になるや、トルファンは次第に外部と断絶するようになり、近況を伝えるような研究も見られなくなった。ところが近年において、新疆ウイグル自治区は多民族地域、旧ソ連をはじめ五つの国との国境線を持つ国境地域、中国の東部地方のエネルギー・原材料供給地として、中国全体の経済発展の中でももっとも注目されつつある地域の一つとなっている。

本稿では、新疆ウイグル自治区の中部にあるトルファン地域の水利問題を取り上げる。

周知のように、新疆では、1950年代から漢民族の入植によって大規模に開墾された農地を除けば、オアシス農業が行われている。オアシス農業を営むには水がその決定的な要素である。人々は昔から、水のある所に住み着き、農地を開墾し、農業を発展させ維持していくため、ため池を掘り、河川から水を引く用水路を築いた。その代表的なものがトルファン地域に見られるカレーズの開鑿である（図1参照）。カレーズは、それが最も盛んに掘られた19世紀半ばから今まで、トルファン地域の農業用水と人畜用水の中で大きな役割を果たしてきた。

(図1) トルファン地区におけるカレーズの分布略図



注：左上のトルファン位置図は遠山粧雄『砂漠を緑に』岩波新書，47ページ。

出所：志村博康編『水利の風土性と近代化』東京大学出版会，1992年，252ページ。

カレーズについては、これまで数多くの研究者が研究を重ねてきた。カレーズがなぜトルファン地域に導入され、普及したかについては、日本では嶋崎昌氏や堀直氏に代表される有力な説が存在する。しかし、これらの研究は、解放前（1949年まで）の時代にとどまっており、解放後の土地改革によるカレーズの位置づけ、さらには現在の改革開放にいたる過程において、カレーズをめぐる水利用形態がどのように再編され、そして衰退してきたかについては、明かにされていない。

本稿は、堀直氏の重視した社会関係的側面に注意を払いながら、筆者が1992年3月と8月に現地で行った資料調査と聞き取り調査に基づいて、解放後のトルファンにおける水利用形態の変遷過程を跡づけることによって、カレーズがトルファン地域で衰退してきている原因を析出し、あわせてそこに潜む問題点を抉りだすことを課題としている。

I トルファンの自然条件とカレーズ

トルファンは新疆ウイグル自治区の中部に位置しており、2県1市（トクソン県、シェンシェン県、トルファン市）を含む。総面積は72,880平方キロメートルあり、まわりは山に囲まれた海面下280メートルの盆地である。乾燥、高温、多風が同地域の気候の特徴である。トルファン地域の年平均気温は摂氏13.4度、最高気温は摂氏47.7度、最低気温は摂氏零下13.0度である。同地域では40度以上の高温日は年間平均して19日間もあり、昔から「火州」と呼ばれてきた。トルファン地域では昼と夜の気温差が大きく、日照の時間が長く、年間の日照時間は3,017.3時間もある。

また、トルファン地域では強風が多く、年間平均して8級（中国の標準）以上の強風は31回であり、強風の一番多いトクソン県では1961年には8級以上の強風（風速40メートル／秒以上の強風）の吹いた日が135日もあった。しかも強風は主に春と夏に発生するため、農業生産に大きな影響を与えている。

トルファンでは冬の降雪がなく、夏はほとんど雨が降らない。年平均の降水量はわずか6.7～18.2ミリメートルである。特に夏には蒸発量が多いため、雨が降っていても地面が全く濡れないというめずらしい現象も発生する。

トルファン地域の北側には天山山脈がある。この天山からの雪解け水が盆地内を流れる各河川と盆地内の地下水の水源となる。かつては飲用水や農作物の栽培は全部河川の水か泉に頼らなければならなかった。しかし、砂漠地帯では、河川が流れているうちに砂の中へ浸入して消えていくことがよくあるため、水が現地の住民にとって何より貴重なものであった。しかも、夏になると流れてくる天山からの雪融け水が、年間水量の50%～80%を占め、冬や春の水量は少ない。

トルファン地区の農業はすべて灌漑農業である。農産物は小麦、コウリャン等の穀物のほか、換金作物として綿花をはじめ葡萄、落花生、胡麻、紅花、ハミウリ、各種野菜などが盛んに栽培されている。

トルファンの各郷における作付面積は毎年固定したものではなく、その年の灌漑水量の範囲内で作物の作付が案分される。灌漑水量が毎年変動する主因は、灌漑に利用できる水量の変化と、天災や人災によって生じるカレーズの事故による灌漑用水量の変化などである（後述）。

トルファン地域では、18世紀末にカレーズの開鑿がはじまった¹⁾。カレーズとは、図2に示すように砂漠の中にあるオアシスの水源を地下水に求め、山地に向けて長大な素掘り集水暗渠を掘り進める横井戸である。カレーズというのはペルシア語で、中国語では坎儿井（カンアルジン）と呼ばれる。カレーズでは年中水が流れているため、冬と春の水不足を補うことができる。カレーズについて護雅夫氏は次のように紹介している²⁾。カレーズの水源は山麓に掘られた直径3メートルほどの掘り抜き井戸——竖穴で、そこから、水を必要とする平地のオアシスの予定地まで、ほぼ20メートルから30メートルおきに竖坑を掘り、次に、これらの坑底をトンネルで結ぶ。このトンネルはなだらかな傾斜を保っているため、水源の水はこの地下水路を流れ、必要地点に達して地上に出、そこからしばらく地表を流れた後、大小の水路で配水されるのである。多数の竖坑の周囲には、掘り出された土砂が、竖坑の補修のために積み上げられる。こうした灌漑法は、水が砂漠やゴビの地表の乾燥によって蒸発することを防ぎ、安定した水量を確保するために考案されたものである。

カレーズがトルファン地域に定着した理由については、嶋崎昌氏が、次の3つの理由をしめしている³⁾。炎暑で地下水が熱せられることによって作物に被害を与えることを防ぐこと（天時の特別）、開鑿工費は非常に高いが綿花や葡萄といった特産物でこれを補い、また土質が堅くカレーズが崩れないこと（地理の特別）、カレーズの専門職人が数多く存在すること（人事の特別）の3つである。

1) 嶋崎昌『隋唐時代の東トルキスタン研究』東京大学出版会、1977年、378ページ。

2) 護雅夫『人間の世界歴史7・草原とオアシスの人々』三省堂、1984年。

3) 嶋崎昌、前掲書、348ページ。

これに対して、堀直氏はカレーズの開鑿と水小作制との結びつきを指摘している⁴⁾。19世紀の半ば、すなわちカレーズが最も盛んであったと推察される時期のトルファン農業は、新疆ウイグル自治区の他の地域の農業とはかなり異なった経営形態——小作制をとっていた。私的投資の成果であるカレーズは私有され、その使用は水小作の形態で行われた。つまり、トルファンのカレーズは19世紀以来「富裕層」の私的投資により人を雇って開鑿され、水小作によって投下資本を回収するというきわめて企業的なメカニズムを有していた。そして、「富裕層」にとっては、カレーズ所有数の多寡が彼らの所有財産の尺度となっていた。つまり、「富裕層」による不動産投資の一形態と見なすことができる。また、商業資本の参入と関連している。19世紀になって、トルファンは一躍東部との交易の中心となったこと、数千戸にのぼる内地の商人の存在、清への帰順時期の早さ故に特権を与えられたトルファン郡王家の膨大な富、これらはカレーズの開鑿と水小作を登場させた原因だと考えられる。

カレーズが大々的に建設され普及していった理由として、「水小作制」という社会的要因を重視する堀氏の見解に注目しつつ、次節では、カレーズと水小作制との関連を検討する。

II 解放前（1949年まで）におけるカレーズをめぐる社会的諸関係

トルファン地域でどのような小作制が存在していたのかについては、1950年の調査に基づいて1951年に出版された『兩年来的中国農村經濟調查彙編』⁵⁾によって知ることができる。それには次の3つの型がある。

最も一般的な「夥種」という型の場合、土地、水、生産手段（馬、道具、種子など）は全部地主の所有で、収穫物の60%以上が地主の取り分であった。しかも、この場合、収穫物からまず翌年用の種子の分を控除し、その残りの収穫

4) 堀直「トルファンカレーズ小考」、護雅夫編『内陸アジア・西アジアの社会と文化』山川出版社、1963年。

5) 中央農業部計劃司編、中華書局出版、1951年。

物を農民と地主で分けるのである。こうして、農民が1年間いくら働いても、小作料を払ったら、残るものは最低限の生活を維持するものでしかなく、小作農民の多くは借金を背負わねばならなかった。

次に「活租」という型の場合には、地主は土地と水を、農民は農具と労働力を提供するが、このケースでは地主と農民が収獲物を折半する。

第3は、土地と生産手段を所有する農民が、水だけ地主から借りて、時間で水利費を計算し、それを作物で支払うという型である。これは前二者と比べて農民にとって相対的に有利なものであったが、水の料金を決めるのは地主であり、しかも、地主が往々にして官僚、政府と一体になって、水を独占し、使用権を操り、種々の負担が農民に転化されていた。

1949年まで、カレーズはトルファン地域の人畜用水の主な水源であった。トルファン県（今のトルファン市）の土地改革資料⁶⁾によると、地主と富農は人口の8%～9%を占めるにすぎないが、表1から分かるように、耕地の30%～80%を所有し、カレーズの水使用権の過半を握っていた。

トルファンという乾燥していて、しかも灌漑に依存して農業を営む地域では、農業と農民の運命を左右するのは土地よりもむしろ水のほうである。この水の使用権を持つ者こそが、地域の農業を支配する。水の所有は土地所有よりも農民の死命を制していたのである。この水小作制が1952年の土地改革まで長らく続いたのである。

III 解放後のカレーズ（人民公社時代）

1949年に中華人民共和国が成立すると、全土で区、郷の人民政府が成立し、租税を減らし、覇者を打倒する運動が始まった。そして、50年末から51年にかけて土地改革がスタートし、地主と富農の土地と水とを没収した。「中国土地法」に基づいて、従来の封建的な土地制度を打破して、耕す者すべてに土地を与え、水の使用権も農民に分配した。カレーズの水も土地に付帯して分配され

6) 中共吐魯番縣委員會『關於執行土地改革的計劃』吐魯番市案局資料第8卷1号、1952年。

表1 トルファン地区第3区第3郷の土地及びカレーズ所有状況

	土地 (ム)	カレーズ	河川水
貧民	3		
貧農	3,098	125日	3日17時間
小商人	114	10日	
手工業者	9	3日	
雇農	39	2日	
中農	5,100	193日14時間	11日2時間
小作農	194	7日14時間	30時間18分
豐富中農	2,962	161日16時間	9日4時間
富農	4,547	272日16時間	12日10時間
小作富農	395		12時間
小地主	4,123	162日9時間	5日
中地主	420	14日	
大地主			
総計	21,004	994日1時間	

注1)：カレーズ所有規模を、水利用可能日数の持ち前で表わしている。

2)：ムは土地の面積単位。約6.6アール。

出所：中共吐魯番縣委員会『關於執行土地改革的計劃』(吐魯番市檔案局資料第8卷1号) 1952年、付録表をもとに作成。

た。水の使用に関しては、不正を防ぐため、各々のカレーズごとに、水管理員が指名された。

新疆の土地改革は1953年に完了し、農民は政府の呼掛けに応じて「互助組」を組織した。この組織は、農民の資金、生産手段、労働力を相互に融通しあって、生産性を高めることをねらいとしており、5戸から10戸ぐらいの農家からなる小さな組織であった。1955年末までに新疆では7万4,800の互助組が組織され、農家の53%⁷⁾がなんらかの形で互助組に参加した。

1956年より「初級農業生産協同組合」の組織化が始まった。この協同組合は土地以外の生産手段を個人所有のままにすえおき、集団的に農業経営を実施しようとするものであった。そして一年もたたないうちに「初級農業生産協同組合」から「高級農業生産協同組合」へと変わっていくこととなった。この高級

7) 劉建甬主編『綠色希望』新疆青少年出版社、1991年、19ページ。

農業生産組合は、一部の樹木、家畜、菜園などを除いて、すべての生産手段を集団所有制に移行したもので、農民達は土地改革によって、獲得した自分達の耕作地と水の使用権をこの段階で再び失ってしまった。1957年新疆の農村では「高級農業生産協同組合」が5,489あり、全農家の95%を占めていた⁸⁾。

この高級農業生産組合は、農民の家族経営とは根本的に異なる、集団経営を特徴とする。分配に関しては、労働日数による分配制度が実施された。

1958年になると、高級農業生産組合を基礎にして人民公社が設立された。それは「一大二公」（第一に大きいこと、第二に生産手段の公有性）と「政社合一」（行政単位でもあり生産単位でもある）という二つのスローガンを掲げていた。人民公社は郷単位（県の下にある行政単位）に組織され、一つの人民公社は数千戸、人口2万ぐらいの大組織であった。分配制度も給料制と供給制に急速に移行した。当時新疆の農村では、給料制を実行したのが60%であり、供給制を実行したのが40%であった。1959年には新疆の農村と牧区に、30,210の食堂が設けられ、域内人口の97%が「大鍋飯」を食べたという⁹⁾。もっとも、この「大鍋飯」の弊害がじきに現われた。人民公社が成立した1958年、新疆の農民一人平均年収は52.54元しかなく、1956年より25%も低下した¹⁰⁾。この「大鍋飯」制度は1961年から調整され、「三級所有、隊為基礎」（小隊、大隊、人民公社の三段管理、所有で、小隊を基本単位とする）を基本原則とした。分配制度も、労働に応じて点数をつける給料制と供給制に推移した。水利用も同じで、所有権と管理権が生産隊にあるため、公社員はただの労働者にすぎず、すべての行動について隊長の指示を仰がなければならなかった。働くだけ働いても結果は自分とは関係がないために、農民は生産意欲を失っていった。

この人民公社誕生の背景には、大規模な水利建設運動、農業機械の改良など農業生産力を向上させるねらいがあったが、総じて、非科学的なやり方の上、

8) 同上書、19ページ。

9) 同上書、19ページ。

10) 同上書、20ページ。

十分な準備もなしに実施された結果、耕地の減少と水利灌漑設備の質的な低下を招いたのである。

トルファン地域では1957年から、農業生産の拡大を目指して、河川や天山などの山地からの雪解け水の導水に取り込んだ。主な山谷川に防浸引水渠と調節ダムが建設された。これらの水利施設は1965年から使用されはじめ、トルファン地区の水利用量は、解放初期の5.5億立方メートルから11.2億立方メートルにまで増加した。灌漑面積も43万ムから95万ムに倍化した¹¹⁾。しかし、これらの新しい水利施設の建設によって、それまで地下水に依存していた数多くのカレーズの水源が絶たれ、カレーズの流水量の減少と枯渇を招いて、カレーズによる灌漑水の利用量は3.67億立方メートルから2.15億立方メートルにまで減少した¹²⁾。表2はトルファン地域におけるこの間のカレーズの水量変化を示した表である。

表2 トルファン地域のカレーズ取水量の変化 (単位: 億 m^3)

	解放直前の 取水量(1)	流量最大年 の取水量(2)	調査年の 取水量(3)	$\frac{(1)-(3)}{(1)}$	$\frac{(2)-(3)}{(2)}$
トルファン市	2.1	年次不明 2.1	1.05	50%	—
シェンシェン市	1.055	(1959年) 1.419	0.9	15%	37%
トクソン市	0.518	(1966年) 0.95	0.207	60%	78%
総 計	3.67	—	2.16	41%	—

出所：新疆坎井调研组『吐魯番地区坎井有關技術問題及水資源開發利用戰略对策研究』1987年，19ページをもとに作成。

トルファン盆地の各河川の水の流水量は季節による変動が非常に大きい。通常は5月の中旬ごろになってはじめて水が流れだすため、春の水不足が深刻である。そこで、トルファン地域の各県では1965年から1966年にかけて地下水利

11) 新疆坎井调研组『吐魯番地区坎井有關技術問題及水資源開發利用戰略对策研究』1987年，17ページ。

12) 同上。

用のためのポンプ井戸の建設が大々的に進んだ。1974年になると、ポンプ井戸の建設がピークを迎え、現在では、トルファン地域の総引水量の23%を占めている。しかし、このポンプ用水の普及も地下水位の低下を招いて、カレーズの漏水や枯渇をより深刻化させた。

表3から、1973年以後、カレーズ本数の激減したことが分かる。この時期はちょうどポンプ井戸が数多く掘られ、取水量も増えた時期であった。ポンプ井戸は1973年から1979年の間に285本から1,132本にまで増え、取水量も4,342万立方メートルから16,604万立方メートルになった。ポンプ井戸の建設がカレーズの水量の減少に影響していることは明らかである。1979年と1981年のポンプ井戸の本数と取水量を見ても、200本近く増えたのに、取水量はかえって減少している。ポンプ井戸の間でも水のとりあいになったのである。

表3 シェンシェン県におけるカレーズ水量（泉水、自流井戸、河水を含む）とポンプ井戸水量の推移（単位：万 m^3 ）

年 次	カレーズ		ポンプ井戸	
	本 数	年間取水量	本 数	年間取水量
1949年	478	15,759	—	—
1959年	403	21,239	—	—
1965年	不明	21,067	17	373
1973年	369	22,322	285	4,342
1979年	277	15,306	1,132	16,604
1981年	288	14,026	1,303	14,229

出所：新疆维吾尔自治区鄯善县農業区劃委員会編『鄯善县農業区劃報告集』1982年、220ページ表6、221ページ表7を参照。1965年のカレーズの年間取水量は新疆坎儿井調研組『吐魯番地区坎儿井有關技術問題及水資源開發利用戰略对策研究』1987年、表9を参照して算出した。

また、シェンシェン県の解放以来の水利用の変化を跡づけるデータもある。

表4から分かるように、1965年から建設されはじめたポンプ井戸による取水量は、70年代に入って急増し、1977年にはカレーズによる取水量を上回るに至った。カレーズによる取水量は、1980年代になると、毎年1億立方メートル程度にまで後退する。

表4 シェンシェン県における水利用量の変化 (単位: 万 m^3)

年次	カレーズ	自流井戸	泉 水	河 水	ポンプ
1949	10,546		5,213		
1951	11,159		5,513		
1953	130,089		6,469		
1955	13,884		6,861		
1957	12,777		6,313		
1959	14,196	28	7,015	4,520	
1961	13,964	28	7,008	5,544	
1963	13,959	28	7,006	5,694	
1965	13,855	254	6,958	6,326	373
1967	13,747	154	6,899	7,155	871
1969	13,458	76	6,774	10,887	2,510
1971	13,198	59	6,644	8,810	3,486
1973	12,867	59	6,481	13,200	4,882
1975	11,150	59	6,135	13,180	9,669
1977	9,967	59	5,896	13,340	12,835
1979	9,014	59	5,702	13,420	16,604
1981	10,120	52	5,702	13,510	14,308
1983	10,229	50	5,510	18,416	16,695
1985	10,209	41	5,300	15,263	16,018

出所：新疆坎兒井調研組「吐魯番地区坎兒井有關技術問題及水資源開發利用戰略对策研究」1987年，26ページ表9をもとに作成。

トルファン地域では現在、各種の水資源の取水総量は11.17億立方メートル／年であるが、そのうち河川水とダム水の利用量はわずか4.51億立方メートルしかなく、取水総量の40%を占めるにすぎない。他方、カレーズ水、ポンプ井戸水、泉水等の地下水の利用量は6.65億立方メートルもあって、取水総量の60%近くを占めている。それゆえ、地下水の利用が大きな比率を占めているトルファン地域では、地下水の開発、利用、管理は同地域の水利政策の最重点課題である。

IV カレーズ水が減少した原因 ——近代設備の導入による水利用の不効率化——

本節では、1992年8月に筆者がトルファンで行ったカレーズに関する実地調査の結果に基づいて、人民公社時代の水利政策の問題点を検討してみたい。

人民公社の時期には、カレーズ水は減少している。その第1の原因は、ポンプ井戸の分布の不合理さにある。トルファン地域では、ポンプ井戸の建設が無計画に行われた結果、ポンプ井戸とポンプ井戸の間や、ポンプ井戸とカレーズの間で地層の浅い所の地下水を奪い合うことが多く、カレーズの枯渇をもたらした。たとえば、シェンシェン県のピーテン郷では、1957年には51本、65年には41本のカレーズがあった。ところが、60年代からカレーズが数多く実在する地域の上流部にポンプ井戸を相次いで掘ったために、浅い地表の地下水をカレーズと奪い合うことになった。通常、ポンプ井戸の方がカレーズより深いため、カレーズの枯渇をもたらし水量も減少した。ピーテン郷のマチャン大隊でも、上流部でポンプ井戸を掘るとじきに3本のカレーズが断水した。因果関係ははっきりしている。41本あったピーテン郷のカレーズは、1984年現在では16本しか残っていない。

第2の原因は、地下水資源に対する有効な管理が行われてこなかったことである。カレーズの保護、改造は行われなかった。特に文化大革命の時期には、カレーズは封建時代の「四旧」のひとつとされ、カレーズを保護することは「復旧」とか「保守落後」といわれて批判された。こうして、長い間、カレーズの維持管理や改修が行われなかった。例えば、シェンシェン県七克台郷のカレーズが枯渇した原因は、長年にわたって維持管理と泥さらえをしなかったために、カレーズの内部が倒壊したり、砂や泥が堆積しすぎたりしたことにある。この郷の第5大隊第5小隊の「前進」という名称のカレーズは、ポンプ井戸で毎日1ムしか灌漑できなくなり枯渇に近い状態になっていたが、個人請負制に切り換えてから、泥さらえと修理が行われ、毎日60ムを灌漑できるようになっ

た。このカレーズは七克台郷の他のカレーズと同じ地下水源に属しているので、他のカレーズも同じように修理や泥さらえを行えば、枯渇と水量減少を防ぐことができるであろう。

第3の原因は、解放以来、近代的な引水技術が導入されたのに、カレーズの開鑿と維持修繕の技術は依然として原始的な伝統方式を採用しつづけ、国からの技術的指導もほとんどなかったことがあげられる。土地の請負制を実施して以来、農民たちが自分で資金を集め、あるいは銀行から借金して枯渇したカレーズを修復する動きが出てきたが、先進的な探査測量の技術を持っていないため、せっかく大量の人力と資本を投じたのに、修復出来ないこともしばしばあった。たとえば、シェンシェン県のダイランカン郷では、1980年に枯渇した「英」という名称のカレーズを、82年にある農民が請け負って修復しようとした。この農民は銀行から2万元を借入れて修復を始めたが、84年になって借入金を全部使いきってもとうとう水は出なかった。専門的な探査測量隊に依頼して調べたところ、カレーズはすでに修復の可能性がないということであった。いま、この農民は毎年借金の利息も返済できず、生活は非常に苦しい状態に陥っている。

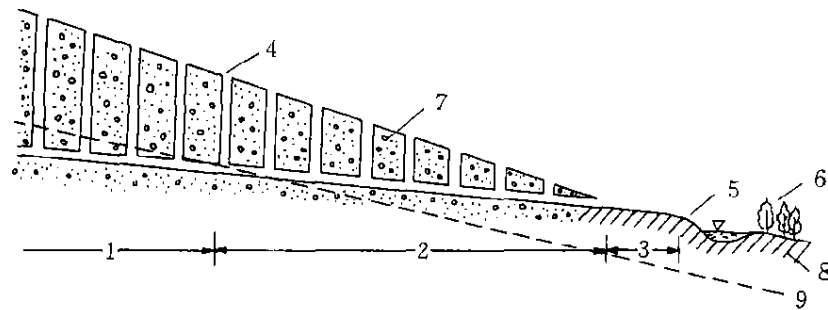
第4の原因は、カレーズがトルファン地域の灌漑用水の中でいまでも22%という大きな比重を占めているのに、政府によるカレーズ専用の投資はこれまでほとんどなかった点である。トルファン地域の農業水利補助費の中で、カレーズに使う費用はごくわずかだった。トルファン地域の一部のカレーズは、上流部の水利条件もいいし、出水量も大きいのが、出水地域において倒壊が発生した際に、農民にも隊にも修復に要する資金がなく、政府からの資金援助もないため、放棄した事例が数多くあった。たとえば、シェンシェン県のピーテン郷の「雲真」という名称のカレーズは、もともと著名なカレーズであったが、その出水区間が砂れき層に位置するため、ひどい倒壊が発生した。そして、修繕資金がないため、放棄せざるをえなかった。

第5の原因は新しい農業灌漑技術が重視されず、節水意識が低いことである。

解放初期のトルファン地域では、1ム当たり1,200立方メートルの灌漑用水がつかわれていた。1984年の調査でも、1,200立方メートルも使用する所が多く、1,500～2,000立方メートルに達する所もある¹³⁾。現在、新疆ウイグル自治区が決めた灌漑量（地質的に最も適切とされる灌漑水量）は1ムあたり960立方メートルであるから、これは過度な使用量である。このため、水が浪費されるだけでなく、ある地区では塩分の堆積が生じた。トルファン市のチャトハラ郷は、過度の灌漑による地下水位の上昇が発生し、塩分の堆積がひどくなり、村を移転しなければならなくなった。適切な灌漑技術によって灌漑量まで節水すれば、ポンプ井戸による揚水量も減らすことができ、灌漑コストも引き下げられるであろう。

第6の原因は、トルファン地域で各河川からの導水施設が建設されて以来ずっと、当初に決められた各人民公社の出資比率と賦役比率によって水を配分してきた。しかし、水の供給量と需要量は必ずしも一致していなかった。上流に位置して、もともと地下水が豊富で、カレーズによる灌漑が農業生産に十分であった村が、出資比率が低いことで、河川の導水渠からの水供給が少なかったこともあった。しかし、導水渠が建設されることによって、地下水の補給源

(図2)



注：1. 地下水路の出水部分 2. 地下水路の輸水部分 3. 地上導水渠
4. 縦井戸 5. ため池 6. オアシス 7. 砂礫石 8. 土層 9. 潜水面
出所：志村博康，前掲書，249ページ。

13) 前掲書，26ページ，表9を参照。

がなくなり、カレーズが次々と枯渇し、農業生産のためにポンプ井戸をたくさん掘らなければならなくなり、灌漑コストが高くなった。一方、下流の村は出資比率が高かったので、導水渠から大量の水供給が得られ、灌漑定額も高くなり、もともと存在していた耕地の塩分の堆積の問題はさらにひどくなった。このような水の需要と供給の不釣り合いはトルファン地域の生態環境に大きく影響し、地下水位がひどく低下して、上流部にある砂漠植物が枯死したり、土地が砂漠化する事態が発生した。

このように、農業の近代化を実現するための水源施設の多様化、河川水の直接導水やポンプ揚水の普及は、カレーズの水源としての役割を急激に低下させたばかりでなく、生態環境の悪化にも大きな影響を与えている。

V 改革開放後の水土開発運動とその失敗

1979年から改革開放政策が打ち出され、生産請負制と呼ばれる非集団化、個人経営化が実施されて以来、土地の利用権が請負制の形態で農家に付与されることになった。また水の利用権も土地に付帯することになった。1984年に人民公社はついに終止符が打たれ、村政府と郷政府となった。水管理はもとの人民公社の隊長や書記長が担当した。しかし、土地の所有者である村落、郷、鎮という末端行政機構は、土地と水の使用に伴う様々なサービスを提供できず、国からの融資も少ないため水利施設が老朽化しても補修できないのが実態である。一方、農民はあくまでも一時的に土地と水の使用権を手に入れただけで、耕作はしばしば「略奪式」になっており、水利施設に対する投資意欲もその余裕もないのである。

1984年に行われた全国農村社会経済典型調査の資料¹⁴⁾に基づいて、シェンシェン県ハントンカン村の例を見てみると、60年代以前は、カレーズ灌漑が主で、村には6本のカレーズがあったが、導水渠の建設と電動ポンプ建設のため

14) 中央書記処農村政策研究室・國務院農村發展研究中心「1984年全国農村社会経済典型調査資料」第8巻、1985年。

地下水の補給が減り、4本が枯渇した。残っている2本の流量も著しく減少した。現在では、この村の水源は2本のカレーズのほか、ポンプ井戸が5本あり、そのほかは、導水渠から10%の水供給が得られる。この村には全部で2,043ムの畑があって、毎日140—190ムぐらい灌漑ができる。このうち、カレーズによる灌漑面積は45ムである。

統計によると、導水渠とポンプを建設してから、1日に灌漑できる面積は以前の120ムから195ムに62%増加した。しかし、電力供給不足のため、せっかく新設したポンプ井戸が稼動できず、1日平均の灌漑面積は時には90ムにとどまり、葡萄が大量の水を必要とする時期に、供給がついていけないのが現状である。ハントンカン村では、毎年4—5万キロワット／時の電力が必要であるのに、84年には、1.8万キロワット／時しか供給してもらえなかった。シェンシェン県の水力発電の能力は既に限界に達しており、これから利用できるエネルギーは太陽エネルギーと風力エネルギーだけである。しかし、この種のエネルギーを開発するにも資金と時間が必要であり、当分はあてにできそうにない。

88年からトルファン地区では水土開発運動¹⁵⁾が盛んになり、改革開放で一部の農民が他に先んじて豊かになることが許されるようになったため、水に対する独占がふたたび現われた。カレーズの場合、農民が新しく掘ったり、枯渇したカレーズに堆積した砂や泥を掘り出したりして水が出ると、使用权はその農民に与えられるようになった。カレーズと違って、ポンプ井戸はすさまじい勢いで建設されている。農民たちはコンクリートの管を使う在来の方法で、2—3万元程度の少ない投資でしかも早いスピードで掘る。92年8月現在トルファン市だけでも農民自身が掘ったポンプ井戸が480本も存在する。問題なのは電気需要量の著しい増加で、なんと2,000キロワットも消費量が増えた¹⁶⁾。もともと不足していた電力供給は更に不足し（表5を参照）、自治区にまで告訴し

15) 中国政府がトルファン地域の農地を増やすために、88年から提唱した農地開拓運動。国は、道路整備や電化などを進め、農民による井戸の開鑿を支援した。

16) トルファン市水電局内部資料による。

表5 トルファン地域における発電推移

(単位: 万キロワット/時)

年 次	トルファン市	シェンシェン縣	トクソン縣	そ の 他
1958	0.4	—	—	—
1960	12.6	1.6	159.7	—
1962	19.0	10.8	—	—
1964	27.2	14.5	11.5	—
1966	74.1	22.8	16.8	—
1968	101.7	12.0	30.3	—
1970	94.3	35.0	31.0	—
1972	181.0	25.0	30.2	—
1974	291.0	122.0	124.4	—
1975	404.3	1,098.1	213.3	550.3
1976	617.7	802.7	215.5	854.3
1978	1,377.2	1,874.3	860.0	755.6
1980	1,575.8	1,864.5	1,112.0	826.8
1981	1,593.5	1,594.0	886.1	926.9
1984	3,103.1	2,207.4	1,308.2	1,092.2
1985	3,860.8	2,724.8	1,412.3	981.0

注: その他とは, 自治区直轄機関や軍隊等による発電量。

出所: 張発主編『今日吐魯番』新疆人民出版社, 1988年, 114~116ページをもとに作成。

た例も少なくない。

さらに問題なのは, 水土開発を開始した88年当時, 全ての電力供給線が国から提供されたことである。道路, 電気, 土地を全部国が企画し, ポンプ井戸の開鑿に先立った人たちに補助を提供した。しかし結局, 恩恵を受けたのは殆ど元幹部達とその親戚である。彼らは, 権力と人間関係を利用して, 条件のよい土地を先に手に入れ, 電動ポンプ井戸を掘り, 豊かになった。ここから, 水で農民を搾取する, いわゆる「水覇」¹⁷⁾も登場してきた。

また, 土地の売買も現われた。井戸を開鑿し, 荒れ地あるいは未墾地を開墾して売却する。今までトルファン市だけでも売買された土地は480ムにのぼる(トルファン市水電局での聞き取りによる)。1ムは200—800円で売れる。この

17) 水の使用権を独占する人, 覇者。

ような国有地を売買する行為は政府を驚かせ、対策が講じられはじめている。

こうした現状の背景には、農業水利の発展とエネルギー開発の衝突がある。トルファン地区水利処の文献¹⁸⁾によると、第8次5カ年計画（1991～1995年）の間に、シェンシェン県内の石油生産には1,000万立方メートルの水が必要だとされている。また、トルファンとハミ油田の開発にともなって、今世紀末には新たに2,000万立方メートルが必要だと推定されている。しかし、トルファン地域の「国民経済発展計画」によれば、今後十年間で農業総生産は3.5億元になり、灌漑面積も25万ム増加する。現在油田の開発地であるシェンシェン県の農業、林業、牧畜業の灌漑面積は1990年の30.5万ムから2,000年の40万ムになって、灌漑面積が9.5万ム増加し、水の需要量も8,376万立方メートル増えるので、水の需要と供給をめぐって、今後、産業間での一層の緊迫が予想される。

お わ り に

以上のように、トルファン地域のカレーズは衰微しつつある。水利の近代化を実現していく過程では、カレーズは一見経済性の高いポンプ井戸に代替されていくのが避けられないかのように見える。しかし、乱開発によってポンプ井戸が電気供給の不足で稼動できなかったり、水分布の不合理による地域全体の用水のバランスを崩したりすることは、必ずしも経済性が高いとは言えないし、むしろ大きな政策的な欠陥を含んでいると思われる。

トルファン地域では、産業間の均衡、電力供給の現状、地下水資源の分布などを考慮に入れた全体的な開発計画の設定が必要である。無謀な開発による水利用は、地域全体の用水バランスを崩すばかりでなく、人と人の間に人為的な差別を生み出し、経済の不利益をもたらすことにもなる。

また、伝統的な水利施設カレーズの風土性とトルファン地域の地理的な特殊性を今一度振り返ってみる必要があると思われる。カレーズは長い間、トルファンの農業用水と人畜用水の中で大きな役割を果たしてきた。農民たちはカ

18) 吐魯番水利処「吐魯番地区水利建設状況報告書」1991年。

レーズに愛着を持っている。近代化を実現するためと言って、カレーズを急いで廃棄する必要はない。むしろ、カレーズを使って灌漑を行っている農民に対して、カレーズの水源地域の地下水がポンプ井戸に吸い上げられないように一定の保護措置が必要だと思われる。

改革開放政策によって政府は農民に多大な「自由」を与えた。請負制と家族農業経営の導入などを通じて、農民に潜在する活力を引き出した。しかし一方、農業生産の市場経済への包摂に伴って、水利施設の維持管理のような協同作業に参加する意欲は農民には見られなくなった。「政策はいつ変わるかは分からない」と政府に不信感を抱き、個人利害しか考えていない農民たちが進んで地域全体の利益のために活動するにはどうしたらいいのだろう。改革開放政策が推進されている今、地域に適応する水利組織の再建、再編成が時代に求められているし、これからの研究課題である。

参考文献

- 1) 遠山枉雄『砂漠を緑に』岩波新書, 1993年。
- 2) 真木太一等著『砂漠緑化の最前線』新日本出版社, 1993年。
- 3) 飯沼二郎『風土と歴史』岩波新書, 1970年。
- 4) 志村博康『水利の風土性と近代化』東京大学出版会, 1992年。
- 5) 本山美彦『豊かな国, 貧しい国 - 荒廃する大地』岩波書店, 1991年。
- 6) アジア経済研究所所内資料『農業水利と村落社会』調査研究部 NO. 5. 47-13, 昭和48年。
- 7) アジア経済研究所所内資料『カナートとイラン農業』調査研究部 NO. 47-13, 昭和48年。
- 8) アジア経済研究所所内資料『アジアの灌漑農業その2』調査研究部 NO. 48-8, 昭和48年。
- 9) 中央書記処農村政策研究室・国務院農村発展研究中心『全国農村社会経済典型調査資料彙編1979-1984 (八)』, 1985年。
- 10) 新疆維吾尔自治区叢刊編集組『維吾尔族社会歴史調査』新疆人民出版社, 1984年。
- 11) 吐魯番市水電局「吐魯番市水利行業固定資産清查彙總表」, 1992年。
- 12) 新疆年鑑編写組『新疆年鑑』新疆人民出版社, 1991年。